

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 498 042**

51 Int. Cl.:

**H04W 72/04** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2007 E 07792666 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014 EP 2056502**

54 Título: **Dispositivo de transmisión**

30 Prioridad:

**22.08.2006 JP 2006225914**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**24.09.2014**

73 Titular/es:

**NTT DOCOMO, INC. (100.0%)  
11-1, Nagatacho 2-chome, Chiyoda-ku  
Tokyo 100-6150, JP**

72 Inventor/es:

**OFUJI, YOSHIAKI;  
HIGUCHI, KENICHI y  
SAWAHASHI, MAMORU**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 498 042 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de transmisión

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere, en general, a un sistema de LTE (Evolución a Largo Plazo) y, más específicamente, a un dispositivo de transmisión.

**Técnica antecedente**

10 Como un sistema de comunicación para suceder al W-CDMA y el HSDPA, un sistema de LTE (Evolución a Largo Plazo) está siendo elaborado por el 3GPP (Proyecto de Colaboración de 3ª Generación), que es el grupo de estandarización para el W-CDMA. En el sistema de LTE, un sistema de OFDMA (Acceso Múltiple por División Ortogonal de Frecuencia) está siendo considerado para el enlace descendente, y un sistema de SC-FDMA (Acceso Múltiple por División de Frecuencia de Portadora Única) está siendo considerado para el enlace ascendente.

15 En el sistema de OFDMA, un ancho de bandas de frecuencia es dividido en anchos plurales más estrechos de bandas de frecuencias (sub-portadoras), y los datos son transmitidos al ser transportados sobre uno de los más estrechos anchos de bandas de frecuencia. Disponiendo contiguamente las sub-portadoras sin interferir entre sí, aunque las sub-portadoras pueden estar parcialmente solapadas, se hace posible lograr una transmisión rápida y mejorar la eficacia de uso de los anchos de bandas de frecuencia.

20 El SC-FDMA es un sistema de transmisión en el cual un ancho de bandas de frecuencia es dividido de modo que terminales plurales puedan transmitir usando distintos anchos de bandas de frecuencia entre los terminales, para reducir la interferencia entre los terminales. El SC-FDMA tiene la característica de una variación pequeña de la potencia transmisora. Por lo tanto, la configuración del transmisor del terminal puede ser relativamente simplificada.

Además, como procedimientos de transmisión en un canal de datos de enlace descendente, hay transmisión localizada y transmisión distribuida.

25 En la transmisión localizada, según se muestra en la FIG. 1A, recursos de frecuencias son adjudicados a cada usuario por bloques de frecuencias. Por ejemplo, en la transmisión localizada, son adjudicados los bloques de frecuencia que tienen buen desvanecimiento selectivo de frecuencia. En general, la transmisión localizada puede ser usada efectivamente cuando el tamaño de los datos de transmisión es grande y se requiere que sea mejorado el efecto de la planificación de frecuencias.

30 En la transmisión distribuida, según se muestra en la FIG. 1B, los datos son esparcidos (distribuidos) por el ancho de banda total disponible, sin relación con los bloques de frecuencia, y transmitidos. Por ejemplo, la transmisión distribuida es usada generalmente cuando la planificación de frecuencias no puede ser realizada debido al movimiento rápido de los usuarios, y cuando el tamaño de los datos de transmisión es pequeño, tal como en el caso de la VoIP.

35 En un sistema de LTE, se requiere que un único sistema preste soporte a diversos tamaños de paquetes, que varían entre paquetes con un tamaño mayor, usados al explorar una sede de la Red, o algo similar, y paquetes con un tamaño menor, usados en la VoIP o similares, en comunicaciones con usuarios de movimiento lento y también usuarios de movimiento rápido.

Para dar soporte tanto a la transmisión localizada como a la transmisión distribuida por parte de un único sistema, ha sido propuesto un dispositivo de comunicación en el cual, cuando se realiza la transmisión distribuida al nivel de los bloques de recursos, un bloque de recursos es dividido en bloques divididos plurales, y los bloques divididos son adjudicados como los bloques de recursos.

40 Este dispositivo de comunicación genera información de control con respecto a una estación móvil a la cual son adjudicados los bloques de recursos. Por ejemplo, son adjudicados códigos de identificación, tales como números de identificación que indican las ubicaciones físicas de los bloques de recursos plurales que han sido formados dividiendo un ancho de banda del sistema (esto es, un ancho de banda adjudicado).

45 En este caso, un número de división de los bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida entre los bloques de recursos plurales es fijado igual a una unidad de adjudicación de los bloques de recursos divididos, a adjudicar a una estación móvil como una unidad, y es definido como " $N_D$ " (donde  $N_D$  es un número entero mayor que 0). La FIG. 2A muestra un caso donde  $N_D = 2$ . De acuerdo a la FIG. 2A, en un caso de  $N_D = 2$ , cada uno de los bloques de recursos usados para la transmisión distribuida es dividido en dos partes (bloques de recursos divididos), y los dos bloques de recursos divididos, a saber, un par de los bloques de recursos divididos, se convierte en una unidad a adjudicar a una estación móvil. En este caso, las ubicaciones físicas de los bloques de recursos usados para la transmisión distribuida son determinadas de antemano, de acuerdo al número total de bloques de recursos usados para la transmisión

distribuida.

Como se muestra en la FIG. 2B, un formato específico de señalización para transmitir la información de adjudicación incluye cada campo para un Identificador (UE-ID) de una estación móvil adjudicada, un tipo de transmisión que indica cuál entre la transmisión localizada o la transmisión distribuida ha de efectuarse, e información de adjudicación con respecto a cada bloque de recursos, a saber, el bloque de recursos para la transmisión localizada y el bloque de recursos para la transmisión distribuida. En los campos para la información de adjudicación con respecto a los bloques de recursos, se proporcionan sub-campos correspondientes a los bloques de recursos, y se asigna información de lo adjudicado y lo no adjudicado a los sub-campos. Un procedimiento de asignación de la información de adjudicación con respecto a cada uno de los bloques de recursos se llama "mapa de bits". Una estación base transmite bits de control que incluyen tal información de adjudicación, de tantos números como el número de estaciones móviles adjudicadas para realizar la transmisión localizada y la transmisión distribuida.

Documento 1 no de Patente: 3GPP, R1-061896, Motorola, Junio de 2006

Documento 2 no de Patente: 3GPP, R1-061308, NEC "Señalización de adjudicación de recursos para el E-UTRA", Mayo de 2006

15 El Documento no de Patente de NTT DOCOMO ET AL: "Transmisión de FDMA distribuida para un canal de datos compartidos en el enlace descendente de E-UTRA", R1-061670, 20 de junio de 2006, expone las diferencias entre las transmisiones distribuidas al nivel de sub-portadora y al nivel de bloque de recursos, y muestra la evaluación de simulaciones para esos dos casos, de acuerdo a la técnica anterior, también expuesta anteriormente.

20 El Documento no de Patente de SAMSUNG: "Propuesta textual sobre canalización de enlace descendente", R1-060126-TP, 19 de enero de 2006, expone cuestiones referidas a transmisiones basadas en bloques y dispersas, y presenta resultados de simulación de acuerdo a tales soluciones de la técnica anterior.

La técnica anterior de SAMSUNG: "Caudal de sistema de la transmisión localizada de enlace descendente, con existencia de transmisión distribuida", R1-061334, 2 de mayo de 2006, revela diferencias y cuestiones referidas a las transmisiones distribuidas y localizadas, como también ha sido expuesto anteriormente.

25 El Documento no de Patente de PHILIPS "Correlación de bloques de recursos de transmisiones distribuidas en el enlace descendente de E-UTRA", R1-061914, 20 de junio de 2006, se ocupa de transmisiones localizadas y distribuidas y sugiere una correlación entre bloques distribuidos y bloques físicos específicos "con un sencillo patrón coordinado de saltos de frecuencia, aplicado para la diversidad de frecuencias y la aleatorización de interferencias", de acuerdo a la técnica anterior.

30 El Documento no de Patente de MOTOROLA ET AL: "Reglas de multiplexado y correlación distribuidas del enlace descendente de E-UTRA – Artículo Técnico", R1-061173, 2 de mayo de 2006, revela consideraciones de la técnica anterior con relación a recursos distribuidos y localizados.

El documento 3GPP TR 25.814, V7.0.0, "Aspectos de la capa física para el Acceso Universal Terrestre por Radio (UTRA) evolucionado (Versión 7)", 1 de junio de 2006, aborda varias cuestiones del e-UTRA en un nivel general.

35 El documento EP 1 646 170 A1 revela la planificación de acuerdo al tipo de datos y, en particular, la adjudicación de datos a sub-portadoras de acuerdo a la calidad del canal, según lo retroalimentado desde el terminal de comunicación.

El documento WO 2004 / 086636 A2 revela bloques de recursos localizados y distribuidos y se ocupa de la transmisión a terminales dentro de un sector específico, de acuerdo a la técnica anterior.

### **Divulgación de la invención**

#### **Problemas a resolver por la invención**

Sin embargo, la técnica anterior descrita anteriormente tiene el siguiente problema.

45 En el anterior dispositivo de comunicación, si el número de bloques de recursos necesarios para la transmisión distribuida no es igual a un múltiplo entero del número " $N_D$ " de división de los bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida, pueden ser generados bloques de recursos extra, para ser usados para la transmisión distribuida, esto es, los bloques de recursos no adjudicados a una estación móvil para la transmisión distribuida.

A saber: si el número de pares necesarios de bloques de recursos divididos, para un usuario que usa la transmisión distribuida, es distinto a un múltiplo entero del número de división ( $N_D$ ) de los bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida, pueden ser generados bloques de recursos divididos adicionales, esto es, los bloques de recursos divididos no adjudicados a un usuario para la transmisión distribuida, o bien pueden ser generados bloques de recursos

divididos adjudicados a un usuario al que no se requiere realizar transmisión distribuida.

Para superar el problema, se propone una técnica en la cual el número de bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida se fija igual al número de división de los bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida, y se define como el mismo valor "N<sub>D</sub>", y el valor "N<sub>D</sub>" es una variable a fijar y anunciar (véase, por ejemplo, el Documento 1 no de Patente).

5 La FIG. 3A muestra un caso en donde el número de bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida, y el número de división de los bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida, es tres (3). En este caso, las ubicaciones físicas de los bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida están determinadas de antemano de acuerdo al número de los bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida.

10 En este caso, según se muestra en la FIG. 3B, un formato específico de señalización incluye un campo para anunciar "N<sub>D</sub>", además de los campos para un Identificador (UE-ID) de una estación móvil adjudicada, un tipo de transmisión que indica cuál entre la transmisión localizada o la transmisión distribuida ha de realizarse, e información de adjudicación con respecto a cada bloque de recursos.

15 De acuerdo a esta propuesta, las ubicaciones físicas de los bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida están determinadas de antemano de acuerdo al número de bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida. Por lo tanto, las ubicaciones físicas de los bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida difieren según el número de bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida.

20 Además, a fin de conocer la ubicación de la correlación, esto es, la ubicación del símbolo a demodular, de los bloques de recursos que están adjudicados a una estación móvil y que han de ser usados para la transmisión distribuida, se requiere que la estación base que ha de realizar la transmisión distribuida anuncie el número de bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida (= al número de división de los bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida), "N<sub>D</sub>", aumentando por ello el número de bits de señalización.

25 La presente invención está hecha para resolver el problema precitado, y puede proporcionar un dispositivo de transmisión capaz de prestar soporte a la transmisión localizada y a la transmisión distribuida en un único sistema, y capaz de anunciar, sin aumentar el número de bits de señalización, incluso cuando el número de bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida es distinto a un múltiplo entero del número de división de los bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida.

### **Medios para resolver los problemas**

30 El objeto de la invención se logra por la materia objeto de las reivindicaciones independientes. Las realizaciones ventajosas están definidas en las reivindicaciones dependientes. Se proporcionan ejemplos adicionales para facilitar la comprensión de la invención. De acuerdo a un ejemplo de la presente invención, un dispositivo de transmisión incluye una unidad de planificación de frecuencia, configurada para adjudicar, bien un bloque de recursos dividido a partir de un ancho de banda del sistema en bloques de sub-portadoras de frecuencias consecutivas, o bien bloques de recursos de tipo distribuido que incluyen sub-portadoras de frecuencia discretamente distribuidas en un ancho de banda del sistema, y divididas a partir del bloque de recursos en partes plurales; asignar ubicaciones y números de identificación de los bloques de recursos de tipo distribuido, divididos por un número de división predeterminado con respecto a cada bloque de recursos, de acuerdo a un número de unidad de adjudicación de los bloques de recursos de tipo distribuido, a los bloques de recursos de tipo distribuido adjudicados a partir del bloque de recursos como una unidad, y determinar los bloques de recursos de tipo distribuido a adjudicar a un usuario, en base a las ubicaciones asignadas de los bloques de recursos de tipo distribuido;

una unidad de correlación, configurada para adjudicar datos de transmisión, bien al bloque de recursos o bien a los bloques de recursos de tipo distribuido, de acuerdo a la adjudicación; y

45 una unidad generadora de información de control, configurada para generar información de control con respecto a una estación móvil a la cual se adjudican el bloque de recursos, o bien los bloques de recursos de tipo distribuido, en base a los números de identificación.

50 Al tener esta configuración, se hace posible generar los bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida, sin deficiencia y sin exceso, en base a las ubicaciones y a los números de identificación de los bloques de recursos de tipo distribuido, divididos usando el número de división predeterminado con respecto a cada bloque de recursos, incluso si el número de bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida es un número distinto a un múltiplo entero del número de división de los bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida, y anunciar la ubicación de correlación de los datos de transmisión a cada usuario, sin aumentar los bits de señalización.

De acuerdo a un ejemplo de la presente invención, un dispositivo de transmisión incluye

una unidad de planificación de frecuencia, configurada para adjudicar un bloque de recursos dividido, a partir de un ancho de banda del sistema, en bloques de sub-portadoras de frecuencias consecutivas, o bien bloques de recursos de tipo distribuido que incluyen sub-portadoras de frecuencia discretamente distribuidas en un ancho de banda del sistema, y divididas a partir del bloque de recursos en partes plurales,

- 5 asignar, de acuerdo a un número predeterminado de bloques de recursos usados como los bloques de recursos de tipo distribuido y un número predeterminado de los bloques de recursos de tipo distribuido generados en los bloques de recursos, ubicaciones de los bloques de recursos usados como los bloques de recursos de tipo distribuido, y números de identificación de los bloques de recursos de tipo distribuido, y

determinar los bloques de recursos de tipo distribuido a adjudicar a un usuario;

- 10 una unidad de correlación, configurada para adjudicar datos de transmisión al bloque de recursos, o bien a los bloques de recursos de tipo distribuido, de acuerdo a la adjudicación; y

una unidad de generación de información de control, configurada para generar información de control con respecto a una estación móvil, a la cual se adjudican el bloque de recursos, o bien los bloques de recursos de tipo distribuido, en base a los números de identificación.

- 15 Al tener esta configuración, se hace posible determinar los bloques de recursos de tipo distribuido a adjudicar a un usuario, de acuerdo al número predeterminado de bloques de recursos a usar como los bloques de recursos de tipo distribuido, y al número predeterminado de los bloques de recursos de tipo distribuido generados en los bloques de recursos.

#### **Efecto ventajoso de la invención**

- 20 De acuerdo a una realización de la presente invención, se realiza un dispositivo de transmisión que puede dar soporte a la transmisión localizada y a la transmisión distribuida en un único sistema y generar, incluso cuando el número de bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida es distinto a un múltiplo entero del número de división de los bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida, los bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida, sin deficiencia y sin exceso, y anunciar las ubicaciones de correlación de los datos de transmisión a cada usuario sin
- 25 aumentar los bits de señalización.

#### **Breve descripción de los dibujos**

La FIG. 1A es un dibujo que muestra una transmisión localizada;

la FIG. 1B es un dibujo que muestra una transmisión distribuida;

la FIG. 2A es un dibujo que muestra un ejemplo de planificación de frecuencia;

- 30 la FIG. 2B es un dibujo que muestra un ejemplo de un formato de señalización;

la FIG. 3A es un dibujo que muestra un ejemplo de planificación de frecuencia;

la FIG. 3B es un dibujo que muestra un ejemplo de un formato de señalización;

la FIG. 4 es un diagrama de bloques parcial que muestra un dispositivo de transmisión de acuerdo a una realización de la presente invención;

- 35 la FIG. 5 es un dibujo que muestra la planificación de frecuencia en un dispositivo de transmisión, de acuerdo a una realización de la presente invención;

la FIG. 6A es un dibujo que muestra la planificación de frecuencia en un dispositivo de transmisión, de acuerdo a una realización de la presente invención;

- 40 la FIG. 6B es un dibujo que muestra la planificación de frecuencia en un dispositivo de transmisión, de acuerdo a una realización de la presente invención;

la FIG. 7 es un dibujo que muestra un patrón de división de los bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida;

la FIG. 8 es un dibujo que muestra un ejemplo de correspondencia entre un número de unidad de adjudicación de bloques de recursos de tipo distribuido, y números de identificación de los bloques de recursos de tipo distribuido;

- 45 la FIG. 9 es un dibujo que muestra un ejemplo de la planificación de frecuencia en un dispositivo de transmisión, de acuerdo a una realización de la presente invención;

la FIG. 10A es un dibujo que muestra un ejemplo del formato de señalización con respecto a un usuario que usa la transmisión localizada en un dispositivo de transmisión, de acuerdo a una realización de la presente invención;

la FIG. 10B es un dibujo que muestra un ejemplo del formato de señalización con respecto a un usuario que usa la transmisión distribuida en un dispositivo de transmisión, de acuerdo a una realización de la presente invención;

5 la FIG. 11 es un dibujo que muestra un procedimiento de Adjudicación de Recursos basado en un Árbol;

la FIG. 12 es un dibujo que muestra un ejemplo de la planificación de frecuencia en un dispositivo de transmisión, de acuerdo a una realización de la presente invención;

la FIG. 13A es un dibujo que muestra un ejemplo del formato de señalización con respecto a un usuario que usa la transmisión localizada en un dispositivo de transmisión, de acuerdo a una realización de la presente invención; y

10 la FIG. 13B es un dibujo que muestra un ejemplo del formato de señalización con respecto a un usuario que usa la transmisión distribuida en un dispositivo de transmisión, de acuerdo a una realización de la presente invención.

**Explicación de las referencias**

100 DISPOSITIVO DE TRANSMISIÓN

102 SECCIÓN DE CONMUTACIÓN DE LA TASA DE ADJUDICACIÓN DE UN BLOQUE DE RECURSOS (RB)

15 104 SECCIÓN DE PLANIFICACIÓN DE FRECUENCIA

106 SECCIÓN DE GENERACIÓN DE INFORMACIÓN DE CONTROL

108, 114 SECCIÓN DE DETERMINACIÓN DE LA TASA DE CODIFICACIÓN O LA MODULACIÓN DE DATOS

110, 116 SECCIÓN DE CORRELACIÓN

112 SECCIÓN DE GENERACIÓN DE DATOS DE TRANSMISIÓN

20 **Mejor modo de llevar a cabo la invención**

A continuación, se describe el mejor modo de llevar a cabo la invención, en base a las siguientes realizaciones, con referencia a los dibujos adjuntos.

En todas las figuras, los mismos números de referencia se usan habitualmente para los elementos que tienen la misma función, y se omiten descripciones repetidas de tales elementos.

25 Un dispositivo de transmisión, de acuerdo a una realización de la presente invención, se describe con referencia a la FIG. 4.

Un dispositivo 100 de transmisión de acuerdo a la realización de la presente invención realiza la transmisión distribuida al nivel de la transmisión localizada. El dispositivo 100 de transmisión puede ser incorporado, por ejemplo, en una estación base. Esto es, un bloque de recursos usado para la transmisión localizada es dividido en partes plurales y los bloques de recursos así divididos (bloques de recursos divididos) son adjudicados a un usuario que usa la transmisión distribuida.

30 Según se muestra en la FIG. 4, el dispositivo 100 de transmisión incluye una sección 102 de conmutación de tasas de adjudicación de bloques de recursos (RB), una sección 104 de planificación de frecuencia, una sección 106 de generación de información de control, una sección 112 de generación de datos de transmisión, las secciones 108 y 114 de determinación de la tasa de codificación, o la modulación de datos, y las secciones 110 y 116 de correlación. La información que indica la movilidad de cada estación móvil (UE) y la información que indica el tráfico de cada estación móvil, tal como el tamaño y el tipo, son ingresadas a la sección 102 de conmutación de tasas de adjudicación de bloques de recursos (RB). La información de trayectos de propagación de cada estación móvil, tal como el estado del trayecto de propagación de enlace descendente, la información de prioridad de cada estación móvil y la señal de salida desde la sección 102 de conmutación de tasas de adjudicación de bloques de recursos, son ingresadas a la sección 104 de planificación de frecuencia. La señal de salida desde la sección 104 de planificación de frecuencia es ingresada a la sección 106 de generación de información de control y a la sección 112 de generación de datos de transmisión. La señal de salida desde la sección 106 de generación de información de control es ingresada a la sección 108 de determinación de la tasa de codificación, o la modulación de datos, y la señal de salida desde la sección 112 de generación de datos de transmisión es ingresada a la sección 114 de determinación de la tasa de codificación, o la modulación de datos. La sección 110 de correlación recibe la señal de salida desde la sección 108 de determinación de la tasa de codificación, o la modulación de datos, y emite información de control. La sección 116 de correlación recibe la señal de salida desde la sección 114 de determinación de la tasa de codificación, o la modulación de datos, y datos, y emite datos.

La sección 102 de conmutación de la tasa de adjudicación de bloques de recursos determina las estaciones móviles para realizar la transmisión localizada y las estaciones móviles para realizar la transmisión distribuida, en base a la información que indica la movilidad de cada estación móvil (UE), la información que indica el tráfico, y similares. La sección 102 de conmutación de la tasa de adjudicación de bloques de recursos determina además la razón de adjudicación entre los bloques de recursos a adjudicar a las estaciones móviles que realizan la transmisión localizada, y los bloques a adjudicar a las estaciones móviles que realizan la transmisión distribuida, e ingresa el valor determinado de la razón de adjudicación a la sección 104 de planificación, como información de tasa de adjudicación de bloques de recursos.

La sección 102 conmutación de la tasa de adjudicación de bloques de recursos determina que, por ejemplo, una estación móvil que tiene alta movilidad y una estación móvil que transmite tráfico con pequeño tamaño de los datos, tal como la VoIP, son las estaciones móviles que han de realizar la transmisión distribuida. Además, al determinar la tasa de adjudicación de los bloques de recursos, la sección 102 de conmutación de la tasa de adjudicación de bloques de recursos aumenta la tasa de los bloques de recursos adjudicados para realizar la transmisión distribuida cuando, por ejemplo, hay muchas estaciones móviles con alta movilidad, o hay muchas estaciones móviles que transmiten datos de tráfico con un pequeño tamaño de los datos, tal como en la VoIP.

La sección 104 de planificación de frecuencia adjudica bloques de recursos a cada estación móvil en base a la información de entrada que indica el trayecto de propagación de cada estación móvil, la información de prioridad que indica la prioridad de cada estación móvil y la información de la tasa de adjudicación de bloques de recursos. En la presente memoria, la información de prioridad se refiere a información digitalizada con respecto a cada estación móvil, considerando los elementos tales como si está incluida o no una solicitud de retransmisión, el tiempo transcurrido después de que los paquetes son transmitidos desde un terminal de transmisión, una velocidad de transmisión deseada, el caudal efectivo y un retardo admisible en la transmisión de paquetes.

Por ejemplo, la sección 104 de planificación de frecuencia conmuta adaptablemente la razón de adjudicación entre los bloques de recursos que han de realizar la transmisión localizada y los bloques de recursos que han de realizar la transmisión distribuida, en cada ciclo predeterminado, tal como en cada ciclo de planificación basado en el estado de cada estación móvil, tal como un estado de canal, y en la información de la tasa de adjudicación de bloques de recursos, determinada de acuerdo al tráfico. Al hacerlo, puede ser aumentado el caudal de un canal de datos.

Además, la sección 104 de planificación de frecuencia puede ser configurada para conmutar la razón de adjudicación entre los bloques de recursos que han de realizar la transmisión localizada y los bloques de recursos que han de realizar la transmisión distribuida, en un periodo más largo, basado en el estado de cada estación móvil, tal como la información de la tasa de adjudicación de bloques de recursos determinada de acuerdo al tráfico. Al hacerlo, el control puede ser efectuado más fácilmente, en comparación con el caso en donde la conmutación es realizada en cada ciclo de planificación. Además, puede ser reducido el número de bits de control para anunciar el número de adjudicaciones de bloques de recursos a las estaciones móviles que han de realizar la transmisión distribuida.

Por ejemplo, según se muestra en la FIG. 5, la sección 104 de planificación de frecuencia adjudica los datos a transmitir en la transmisión localizada y los datos a transmitir en la transmisión distribuida, usando el bloque de recursos que sirve como una unidad de adjudicación. Esto es, la sección 104 de planificación de frecuencia adjudica, a cada usuario, bloques de recursos de tipo distribuido que son bloques de sub-portadoras de frecuencia, discretamente distribuidos en un ancho de banda del sistema, usando bloques de recursos que son bloques portadores de frecuencias consecutivas, obtenidos dividiendo el ancho de banda del sistema, como unidades de adjudicación.

Cuando la transmisión distribuida ha de ser realizada al nivel de bloques de recursos, la sección 104 de planificación de frecuencia divide un bloque de recursos en partes plurales, por ejemplo, "N" partes divididas (donde N es un número entero mayor que 0). Esto es, la sección 104 de planificación de frecuencia adjudica los bloques de recursos de tipo distribuido como el bloque de recursos con respecto a un usuario que usa la transmisión distribuida. En la presente memoria, los bloques de recursos también pueden ser considerados como unidades para correlacionar usuarios o, por ejemplo, como unidades para adjudicar a un cierto usuario.

Por ejemplo, según se muestra en la FIG. 6A, la sección 104 de planificación de frecuencia divide un bloque de recursos en partes plurales, tal como dos partes, en la dirección del tiempo, y adjudica el bloque de recursos con respecto a usuarios que usan la transmisión distribuida a cada estación móvil que realiza la transmisión distribuida, tal como dos usuarios. Según se muestra en la FIG. 6A, la sección 104 de planificación de frecuencia adjudica primeros bloques y segundos bloques a distintos usuarios.

Además, por ejemplo, según se muestra en la FIG. 6B, la sección 104 de planificación de frecuencia puede dividir un bloque de recursos en partes plurales, tal como dos partes, en la dirección de la frecuencia, y adjudicar el bloque de recursos a cada estación móvil, tal como dos usuarios. Por ejemplo, según se muestra en la FIG. 6B, la sección 104 de planificación de frecuencia adjudica primeros bloques y segundos bloques a distintos usuarios.

En las FIGs. 6A y 6B, los primeros dos símbolos representan un piloto y bits de señalización, es decir, un canal piloto y un

canal de control L1 / L2.

5 En la transmisión distribuida al nivel de bloques de recursos, no puede obtenerse un efecto de diversidad de frecuencias, a menos que estén siendo adjudicados bloques de recursos plurales. En un caso de ese tipo, donde el tamaño de los datos de tráfico es pequeño, tal como en la VoIP, todos los datos pueden caber en un bloque de recursos, y no puede obtenerse el efecto de diversidad de frecuencias. En un caso de VoIP, el tamaño de datos de un paquete es, por ejemplo, de 180 bits. Como se ha descrito anteriormente, dividiendo un bloque de recursos entre N partes, se hace posible adjudicar por separado los datos de paquetes, que pueden ser incluidos, en otros casos, en un único bloque de recursos, a N bloques de recursos de tipo distribuido, aumentando por ello el efecto de diversidad de frecuencias.

10 La sección 106 de generación de información de control genera información de control con respecto a la estación móvil a la cual son adjudicados los bloques de recursos por la sección 104 de planificación de frecuencia.

La sección 108 de determinación de la tasa de codificación, o la modulación de datos, determina una tasa de codificación y un valor de modulación de datos, que son usados cuando se transmite la información de control.

15 La sección 110 de correlación realiza la modulación y codificación de datos, que son determinadas por la sección 108 de determinación de la tasa de codificación, o la modulación de datos, y realiza la correlación por un canal físico. Como resultado, se transmite la información de control.

La sección 112 de generación de datos de transmisión genera datos de transmisión de acuerdo al número de bloques de recursos adjudicados a cada estación móvil. Por ejemplo, la sección 112 de generación de datos de transmisión determina la cantidad de datos de transmisión.

20 La sección 114 de determinación de la tasa de codificación, o la modulación de datos, determina una tasa de codificación y un valor de modulación de datos con respecto a los datos de cada estación móvil adjudicada por la sección 104 de planificación de frecuencia y la información de control.

La sección 116 de correlación realiza la modulación, codificación y correlación de datos en un canal físico.

A continuación, se describe en detalle un ejemplo específico de las operaciones de la precitada sección 104 de planificación de frecuencia.

25 Como se ha descrito anteriormente, cuando el ancho de banda del sistema es dividido en partes plurales, cada uno de los anchos de banda divididos se llama un bloque de recursos. En esta realización de la presente invención, el número de bloques de recursos obtenidos dividiendo un ancho de banda adjudicado está definido como " $N_{PRB}$ " (donde  $N_{PRB}$  es un número entero mayor que 1). Los códigos de identificación, tales como los números de identificación, son adjudicados a cada bloque de recursos para identificar cada bloque de recursos.

30 En esta realización de la presente invención, por ejemplo, se describe un caso en donde el ancho de banda adjudicado es dividido en 12 partes ( $N_{PRB} = 12$ ), y son adjudicados los números 0 a 11, que indican las ubicaciones físicas de los correspondientes bloques de recursos. Sin embargo, esta realización de la presente invención puede ser aplicada a casos en donde el número de división es menor que 12 y mayor que 12.

35 En el dispositivo 100 de transmisión, de acuerdo a esta realización de la presente invención, se proporcionan números plurales  $N_D$  de división del bloque de recursos (donde  $N_D$  es un número entero mayor que 0). Por ejemplo, los números  $N_D$  de división del bloque de recursos están fijados en  $N_D = 2$  o  $N_D = 3$ . Esto es, dos (2) o tres (3) bloques de recursos divididos (bloques de recursos de tipo distribuido), usados para la transmisión distribuida, son generados a partir de dos (2) o tres (3) bloques de recursos.

40 En esta realización de la presente invención, se determina de antemano un patrón de división del bloque de recursos usado para la transmisión distribuida. Por ejemplo, según se muestra en la FIG. 7, un patrón en el cual dos (2) bloques de recursos de tipo distribuido, usados para la transmisión distribuida, son generados a partir de un bloque de recursos físicos, y otro patrón en el cual tres (3) bloques de recursos de tipo distribuido, usados para la transmisión de distribución, son generados a partir de un bloque de recursos físicos, son mezclados en la dirección de la frecuencia.

45 Un número de identificación es asignado a cada bloque de recursos de tipo distribuido. En este caso, números consecutivos de identificación son asignados a los bloques de recursos divididos que pertenecen al mismo bloque de recursos físicos. Cada uno de los bloques de recursos divididos, que tienen el mismo número de identificación, es adjudicado al mismo usuario.

50 Además, al menos una parte del bloque de recursos que incluye los bloques de recursos de tipo distribuido, mostrados en la FIG. 7, es adjudicada de acuerdo al número de unidad de adjudicación (un bloque de recursos en esta realización) de los bloques de recursos de tipo distribuido requeridos por un usuario que ha de usar la transmisión distribuida. En otras palabras, de acuerdo al número de unidad de adjudicación de los bloques de recursos de tipo distribuido requeridos por

un usuario que ha de usar la transmisión distribuida, al menos una parte de los bloques de recursos es reemplazada por un bloque de recursos que incluye los bloques de recursos de tipo distribuido mostrados en la FIG. 7. Por ejemplo, cuando dos bloques de recursos de tipo distribuido usados para la transmisión distribuida son generados a partir de dos bloques de recursos, el número de unidad de adjudicación de los bloques de recursos de tipo distribuido es 2. Además, cuando tres bloques de recursos de tipo distribuido, usados para la transmisión distribuida, son generados a partir de tres bloques de recursos, el número de unidad de adjudicación de los bloques de recursos de tipo distribuido es 3. Según se muestra en la FIG. 8, en respuesta a un número de unidad de adjudicación ( $N_{DVRB}$ ) de los bloques de recursos de tipo distribuido que son requeridos por un usuario que ha de usar la transmisión distribuida (donde  $N_{DVRB}$  es un número entero mayor que 1), son asignados números de identificación para reemplazar los bloques de recursos por los bloques de recursos de tipo distribuido. Como resultado, en respuesta al número de unidad de adjudicación, son asignados el número de identificación y las ubicaciones de los bloques de recursos de tipo distribuido, divididos en base al número de división predeterminado con respecto a cada bloque de recursos.

Por ejemplo, cuando el número es 7, esto es, el número de unidad de adjudicación de los bloques de recursos de tipo distribuido es 7, de acuerdo a la FIG. 8, son asignados los números entre 3 y 9 de los números de identificación de los bloques de recursos de tipo distribuido. Por lo tanto, según se muestra en la FIG. 9, los bloques de recursos correspondientes a los bloques de recursos con los números de identificación 1 a 3, 6, 7, 9 y 10 son reemplazados por los bloques de recursos de tipo distribuido, correspondientes a los bloques de recursos de tipo distribuido que tienen los números de identificación 3 a 9 en la FIG. 7.

Cuando las células de una estación base están configuradas por antenas direccionales plurales, esto es, cuando hay sectores (células) divididos plurales en un área de cobertura de una estación base, el patrón de división de los bloques de recursos que han de realizar la transmisión distribuido descrita con referencia a la FIG. 7 puede ser distinto, según cada sector (célula). Al hacerlo, la interferencia celular puede ser aleatorizada y, por ello, la calidad de recepción en una estación móvil puede ser mejorada.

A continuación, se describe la información de control generada por la sección 106 de generación de información de control, con referencia a las FIGs. 10A y 10B.

En esta realización de la presente invención, la información de control con respecto a estaciones móviles que realizan la transmisión localizada es distinta a la información con respecto a estaciones móviles que realizan la transmisión distribuida.

Según se muestra en la FIG. 10A, la información de control con respecto a estaciones móviles que realizan la transmisión localizada incluye cada campo para un Identificador (UE-ID) de una estación móvil adjudicada, un tipo de transmisión que indica cuál entre la transmisión localizada y la transmisión distribuida ha de ser realizada, e información de adjudicación con respecto a cada bloque de recursos.

La información de adjudicación con respecto a cada bloque de recursos incluye sub-campos plurales correspondientes a los números de identificación de los bloques de recursos, y la información que indica lo adjudicado o lo no adjudicado es añadida a cada sub-campo. Por ejemplo, un valor 1 es asignado cuando está adjudicado y un valor 0 es asignado cuando no está adjudicado.

Según se muestra en la FIG. 10B, la información de control con respecto a las estaciones móviles que realizan la transmisión distribuida incluye a cada campo para un Identificador (UE-ID) de la estación móvil adjudicada, un tipo de transmisión que indica cuál se realiza entre la transmisión localizada y la transmisión distribuida, e información de adjudicación con respecto a los bloques de recursos divididos.

Como la información de adjudicación con respecto a cada bloque de recursos divididos, es asignada la información obtenida aplicando la información de adjudicación basada en un árbol (véase, por ejemplo, el Documento 2 no de Patente).

Cuando la información de adjudicación basada en un árbol es aplicada, se anuncia un número en un punto, estando el punto allí donde una línea recta, extendida desde el punto que indica el número inicial del número de adjudicación, y una línea recta, extendida desde el punto que indica el número final del número de adjudicación, se cruzan en el diagrama arbolado de la FIG. 11 (en la FIG. 11, el número inicial del número de adjudicación es 0, y el número final del número de adjudicación es 2, por lo tanto, se obtiene el número 12). Esto es, se asigna un número de identificación predeterminado en base al número de identificación que indica el número inicial del número de adjudicación y al número de indicación que indica el número final del número de adjudicación.

El número de los números necesarios para expresar el árbol depende del número de los bloques de recursos divididos. Más específicamente, el número de los números necesarios para expresar los N bloques de recursos divididos puede ser expresado por la fórmula:  $N \times (N + 1) / 2$ . Por lo tanto, en este caso, el número necesario de bits para anunciar la información de adjudicación usando la información de adjudicación basada en un árbol puede ser expresado por la

fórmula:  $\log_2 N \times (N + 1) / 2$ .

Al usar dicha información de adjudicación basada en un árbol, se hace posible reducir la cantidad de información de la información de adjudicación que es transmitida para indicar números consecutivos, desde cuál número hasta cuál número, asignada a los bloques de recursos de tipo distribuido a usar para la transmisión distribuida.

- 5 Como se ha descrito anteriormente, adjudicando en base a la información de adjudicación basada en un árbol, una estación móvil puede especificar ubicaciones de adjudicación cuando solamente se anuncia información de adjudicación, esto es, un número de identificación predeterminado en base al número de identificación que indica el punto inicial del número de adjudicación y el número de identificación que indica el punto final del número de adjudicación.

- 10 De acuerdo a esta realización de la presente invención, puede ser fijado un patrón de generación de los bloques de recursos de tipo distribuido. Por lo tanto, no es necesario anunciar el número de bloques de recursos de tipo distribuido a usar para la transmisión distribuida, independientemente del número de los bloques de recursos de tipo distribuido a usar para la transmisión distribuida. Esto es, anunciando la información de adjudicación con respecto a los bloques de recursos de tipo distribuido, el número de unidad de adjudicación de los bloques de recursos de tipo distribuido es especificado unívocamente. Por lo tanto, lo que es necesario es anunciar un bit que indique el tipo de transmisión: si ha de realizarse transmisión localizada o transmisión distribuida. Esto es, según se muestra en la FIG. 8, la unidad de adjudicación con respecto a los bloques de recursos de tipo distribuido puede ser especificada unívocamente en base a la información de adjudicación con respecto a los bloques de recursos de tipo distribuido.

- 15 Además, en un caso en el que bloques de recursos de tipo distribuido son adjudicados a la misma estación móvil, cuando son adjudicados los bloques de recursos de tipo distribuido con números de identificación consecutivos, puede ser anunciada la adjudicación de los bloques de recursos divididos usando la información de adjudicación basada en un árbol, reduciendo por ello los bits de señalización.

A continuación, se describe un dispositivo de transmisión de acuerdo a otra realización de la presente invención.

- 20 La configuración del dispositivo 100 de transmisión de acuerdo a esta realización de la presente invención es la misma que la configuración de acuerdo a la realización anterior de la presente invención. Por lo tanto, se omite la descripción de la configuración.

- 25 En el dispositivo 100 de transmisión de acuerdo a esta realización de la presente invención, a fin de transmitir efectivamente los datos de tráfico que requieren recursos de radio cuyo tamaño es menor que el de un bloque de recursos, esto es, los datos de tráfico con tamaño más pequeño, el bloque de recursos de tipo distribuido es adjudicado de modo que el tamaño del bloque de recursos de tipo distribuido sea menor que el del bloque de recursos original. Esto es, el ancho de banda total del bloque de recursos de tipo distribuido, adjudicado a un único usuario, es más estrecho que el de un bloque de recursos.

Además, con respecto a un usuario que tiene asimismo baja movilidad, este bloque de recursos de tipo distribuido puede ser adjudicado a los datos de tráfico que tienen tamaño más pequeño de datos.

- 30 Según se muestra en la FIG. 12, la sección 104 de planificación de frecuencia adjudica datos a transmitir en la transmisión localizada y datos a transmitir en la transmisión distribuida.

En este dispositivo 100 de transmisión de acuerdo a esta realización de la presente invención, cuando el número de bloques de recursos a ser reemplazados por los bloques de recursos de tipo distribuido a usar para la transmisión distribuida es definido como " $N_{RB\_Rep}$ " (donde  $N_{RB\_Rep}$  es un número entero mayor que 1), las ubicaciones de los bloques de recursos están predeterminadas de acuerdo al número  $N_{RB\_Rep}$ .

- 35 Además, el número  $N_{RB\_Rep}$  y el número de bloques de recursos divididos generados en el bloque de recursos, definido como " $N_{DRB}$ " (donde  $N_{DRB}$  es un número entero mayor que 1), son predeterminados de manera independiente. Además, los números de identificación de los bloques de recursos de tipo distribuido están predeterminados en base al número de los bloques de recursos divididos ( $N_{DRB}$ ).

- 40 Según se muestra en la FIG. 12, cada uno de los bloques de recursos a reemplazar por los bloques de recursos de tipo distribuido a usar para la transmisión distribuida es dividido en  $N_{DRB}$  bloques de recursos de tipo distribuido. Una unidad del bloque de recursos de tipo distribuido es extraída de cada uno de los bloques de recursos a usar para la transmisión distribuida. Esas unidades extraídas son reunidas en una unidad y la unidad es colectivamente adjudicada a un usuario que usa la transmisión distribuida.  $N_{DRB}$  bloques de recursos de tipo distribuido, generados a partir de  $N_{RB\_Rep}$  bloques de recursos, son tratados como una unidad de adjudicación con respecto a cada usuario.

- 45 Además, al hacer que  $N_{DRB}$  sea mayor que  $N_{RB\_Rep}$ , el tamaño total de la unidad de adjudicación de los bloques generados de recursos de tipo distribuido puede ser más pequeño que el tamaño de un bloque de recursos. Debido a esta característica, se hace posible transmitir efectivamente los datos de tráfico que requieren recursos de radio cuyo tamaño

es menor que el de un bloque de recursos, esto es, los datos de tráfico que tienen tamaño más pequeño.

A continuación, se describe la información de control generada por la sección 106 de generación de información de control.

5 En esta realización de la presente invención, la información de control con respecto a una estación móvil que realiza la transmisión localizada es distinta a la información de control con respecto a una estación móvil que realiza la transmisión distribuida.

10 Según se muestra en la FIG. 13A, la información de control con respecto a una estación móvil que realiza la transmisión localizada incluye cada campo para un Identificador (UE-ID) de una estación móvil adjudicada, un tipo de transmisión que indica cuál entre la transmisión localizada y la transmisión distribuida ha de realizarse, e información de adjudicación con respecto a cada bloque de recursos.

La información de adjudicación con respecto a cada bloque de recursos incluye sub-campos plurales correspondientes a los números de identificación de los bloques de recursos, e información que indica lo adjudicado o lo no adjudicado, se añaden a cada sub-campo. Por ejemplo, un valor 1 es asignado cuando está adjudicado y un valor 0 es asignado cuando no está adjudicado.

15 Según se muestra en la FIG. 13B, la información de control con respecto a estaciones móviles que realizan la transmisión distribuida incluye cada campo para un Identificador (UE-ID) de una estación móvil adjudicada, un tipo de transmisión que indica cuál, entre la transmisión localizada y la transmisión distribuida, se realiza, el número ( $N_{RB\_Rep}$ ) de bloques de recursos a ser reemplazados por los bloques de recursos de tipo distribuido, el número ( $N_{DRB}$ ) de bloques de recursos divididos generados en los bloques de recursos, y la información de adjudicación con respecto a cada bloque de recursos de tipo distribuido.

20 Como se ha descrito anteriormente, la información obtenida usando la información de adjudicación basada en un árbol es asignada a la información de adjudicación con respecto a cada bloque de recursos de tipo distribuido.

25 De acuerdo a esta realización de la presente invención, se hace posible determinar los bloques de recursos de tipo distribuido a adjudicar a un usuario de acuerdo al número predeterminado de los bloques de recursos a usar como los bloques de recursos de tipo distribuido, y al número de los bloques de recursos de tipo distribuido generados en los bloques de recursos. Además, al hacer que el número ( $N_{DRB}$ ) de bloques de recursos divididos, generados en los bloques de recursos, sea mayor que el número ( $N_{RB\_Rep}$ ) de bloques de recursos a ser reemplazados por los bloques de recursos de tipo distribuido que han de realizar la transmisión distribuida, el tamaño total de la unidad de adjudicación de los bloques de recursos de tipo distribuido puede hacerse más pequeño que el tamaño de un bloque de recursos.

30 En la descripción anterior, la presente invención se describe como dividida en varias realizaciones. Sin embargo, debería observarse que la división de la presente invención en varias realizaciones no es un elemento esencial de la presente invención. Por ejemplo, dos o más realizaciones pueden ser combinadas según se necesite. Para promover una comprensión de la presente invención, se usan valores específicos como ejemplos en toda la extensión de la descripción. Sin embargo, debería hacerse notar que tales valores específicos son simplemente valores de muestra, a menos que se describan de otro modo, y pueden ser usados otros valores cualesquiera.

35 La presente invención se describe haciendo referencia a una realización específica. Sin embargo, una persona experta en la técnica puede entender que la realización precedente está descrita solamente con un fin ilustrativo, y puede concebir en ejemplos de diversas modificaciones, transformaciones, alteraciones, cambios y similares. Con fines ilustrativos, el aparato de acuerdo a una realización de la presente invención se describe con referencia a los diagramas de bloques funcionales. Sin embargo, un aparato de ese tipo puede ser proporcionado por hardware, software o una combinación de los mismos. La presente invención no está limitada a la realización descrita anteriormente, y pueden hacerse diversas modificaciones, transformaciones, alteraciones, cambios y similares sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

40 La presente solicitud se basa en, y reivindica el beneficio de prioridad respecto de, la Solicitud de Patente Japonesa Nº 2006-225914, presentada el 22 de agosto de 2006.

#### **Aplicabilidad industrial**

El dispositivo de transmisión de acuerdo a una realización de la presente invención puede ser usado en un sistema de comunicación inalámbrica.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo (100) de transmisión, que comprende:

una parte (104) de planificación de frecuencia, configurada para adjudicar un bloque de recursos o bien un bloque de recursos de tipo distribuido a cada usuario, siendo el bloque de recursos bloques de sub-portadoras de frecuencia consecutiva, obtenidos dividiendo un ancho de banda del sistema, siendo el bloque de recursos de tipo distribuido bloques de sub-portadoras de frecuencia, discretamente distribuidos en el ancho de banda del sistema, y obtenidos dividiendo los bloques de recursos en partes plurales,  
 asignar números de identificación e ubicaciones de los bloques de recursos de tipo distribuido obtenidos dividiendo el bloque de recursos entre un número divisor predeterminado, correspondiente a un número de unidad de adjudicación para los bloques de recursos de tipo distribuido adjudicados por el bloque de recursos, y  
 determinar los bloques de recursos de tipo distribuido a adjudicar a un usuario en base a las ubicaciones asignadas de los bloques de recursos de tipo distribuido;  
 una parte (116) de correlación, configurada para adjudicar datos de transmisión a los bloques de recursos, o bien a los bloques de recursos de tipo distribuido, de acuerdo a la adjudicación; y  
 una parte (106) de generación de información de control, configurada para generar información de control con respecto a una estación móvil, a la cual son adjudicados el bloque de recursos, o bien los bloques de recursos de tipo distribuido, en base a los números de identificación.

2. El dispositivo (100) de transmisión de acuerdo a la reivindicación 1, en el cual las ubicaciones y los números de identificación de los bloques de recursos de tipo distribuido difieren según los sectores plurales divididos a partir de un área cubierta por una misma estación base.

3. El dispositivo (100) de transmisión de acuerdo a la reivindicación 1, en el cual los bloques de recursos de tipo distribuido están divididos, a partir de cada bloque de recursos, en dos y tres partes.

4. El dispositivo (100) de transmisión de acuerdo a la reivindicación 1, en el cual números consecutivos de identificación están asignados a los bloques de recursos de tipo distribuido pertenecientes a un mismo bloque de recursos.

5. El dispositivo (100) de transmisión de acuerdo a la reivindicación 1, en el cual la parte (106) de generación de información de control está configurada para generar información de control que incluye un Identificador de una estación móvil, información que indica los bloques de recursos, o los bloques de recursos de tipo distribuido, adjudicados a la estación móvil, e información de adjudicación de los bloques de recursos de tipo distribuido.

6. El dispositivo (100) de transmisión de acuerdo a la reivindicación 5, en el cual la parte (106) de generación de información de control está configurada para generar un valor obtenido aplicando información de adjudicación de recursos en base a un árbol, cuando son asignados números consecutivos de identificación a los bloques de recursos de tipo distribuido pertenecientes a un mismo bloque de recursos, como la información de adjudicación de los bloques de recursos de tipo distribuido.

7. Un dispositivo (100) de transmisión, que comprende:

una parte (104) de planificación de frecuencia, configurada para adjudicar un bloque de recursos, o bien un bloque de recursos de tipo distribuido, a cada usuario, siendo el bloque de recursos bloques sub-portadores de frecuencia consecutiva, obtenidos dividiendo un ancho de banda del sistema, siendo el bloque de recursos de tipo distribuido bloques sub-portadores de frecuencia, discretamente distribuidos en el ancho de banda del sistema, y obtenidos dividiendo los bloques de recursos en partes plurales,  
 asignar ubicaciones de bloques de recursos, que han de ser usados como el bloque de recursos de tipo distribuido, y números de identificación de los bloques de recursos, de acuerdo a un número predeterminado de bloques de recursos a usar como los bloques de recursos de tipo distribuido, y un número de bloques de recursos de tipo distribuido, a generar en el bloque de recursos de tipo distribuido, y  
 determinar los bloques de recursos de tipo distribuido a adjudicar a un usuario;  
 una parte (116) de correlación, configurada para adjudicar datos de transmisión a los bloques de recursos, o bien a los bloques de recursos de tipo distribuido, de acuerdo a la adjudicación; y  
 una parte (106) de generación de información de control, configurada para generar información de control con respecto a una estación móvil, a la cual se adjudican el bloque de recursos, o bien los bloques de recursos de tipo distribuido, en base a los números de identificación.

8. El dispositivo (100) de transmisión de acuerdo a la reivindicación 7, en el cual el número de los bloques de recursos de tipo distribuido, generados en los bloques de recursos, es mayor que el número de bloques de recursos usados como los bloques de recursos de tipo distribuido.

9. El dispositivo (100) de transmisión de acuerdo a la reivindicación 7, en el cual

5 la parte (106) de generación de información de control está configurada para generar información de control que incluye un Identificador de una estación móvil, el número de bloques de recursos usados como los bloques de recursos de tipo distribuido, el número de los bloques de recursos de tipo distribuido generados en los bloques de recursos, e información de adjudicación de los bloques de recursos de tipo distribuido.

10. El dispositivo (100) de transmisión de acuerdo a la reivindicación 9, en el cual

10 la parte (106) de generación de información de control está configurada para generar un valor obtenido aplicando la información de adjudicación basada en un árbol, cuando son asignados números consecutivos de identificación a los bloques de recursos de tipo distribuido pertenecientes a un mismo bloque de recursos, como la información de adjudicación de los bloques de recursos de tipo distribuido.

15

FIG.1A

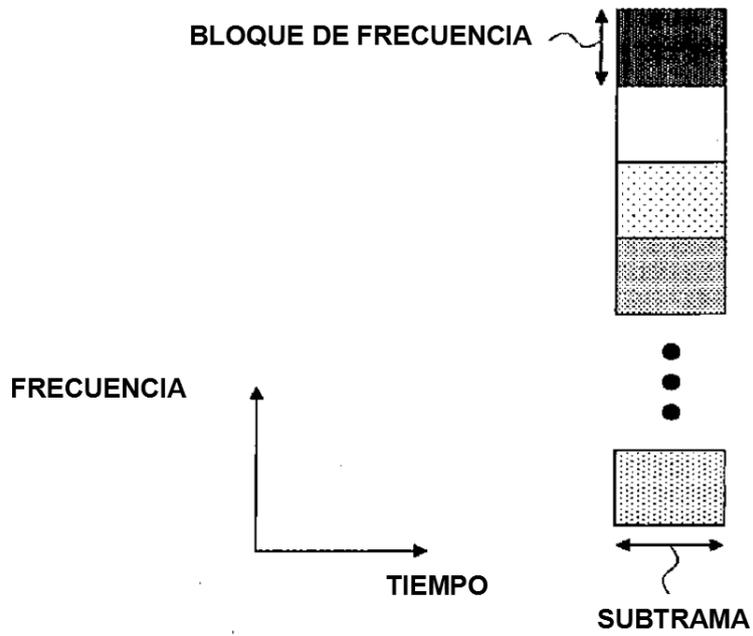


FIG.1B

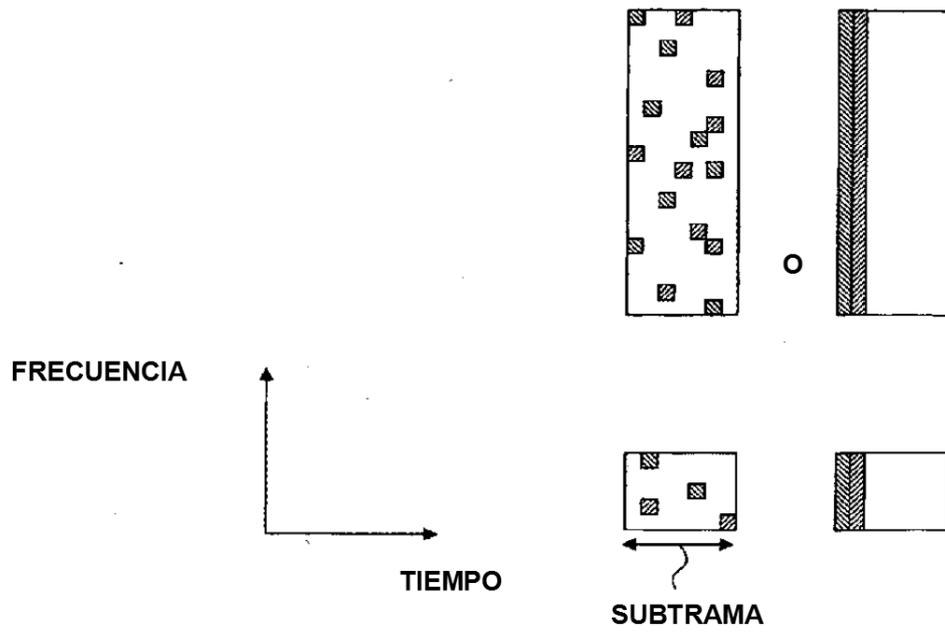


FIG.2A

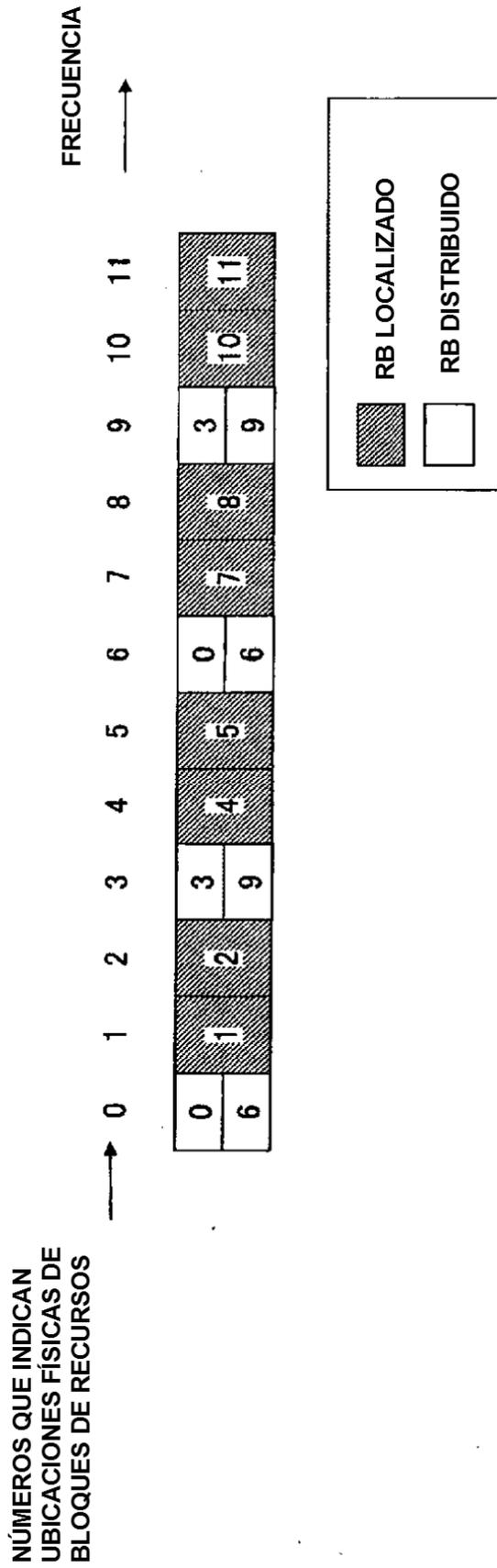


FIG.2B

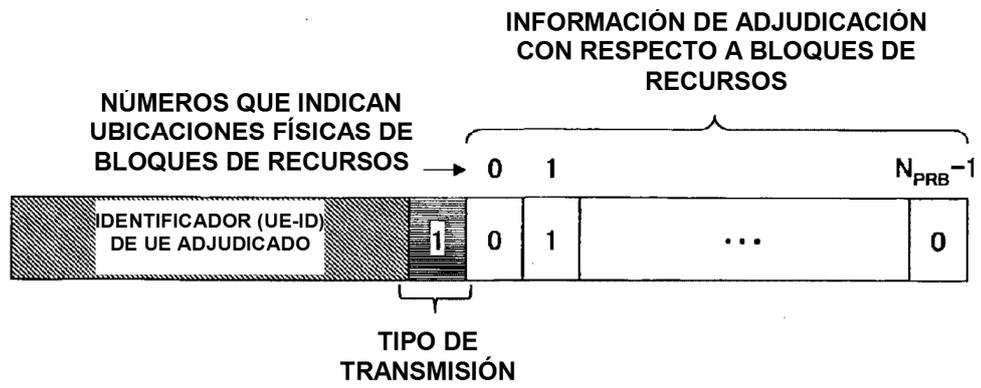


FIG.3A

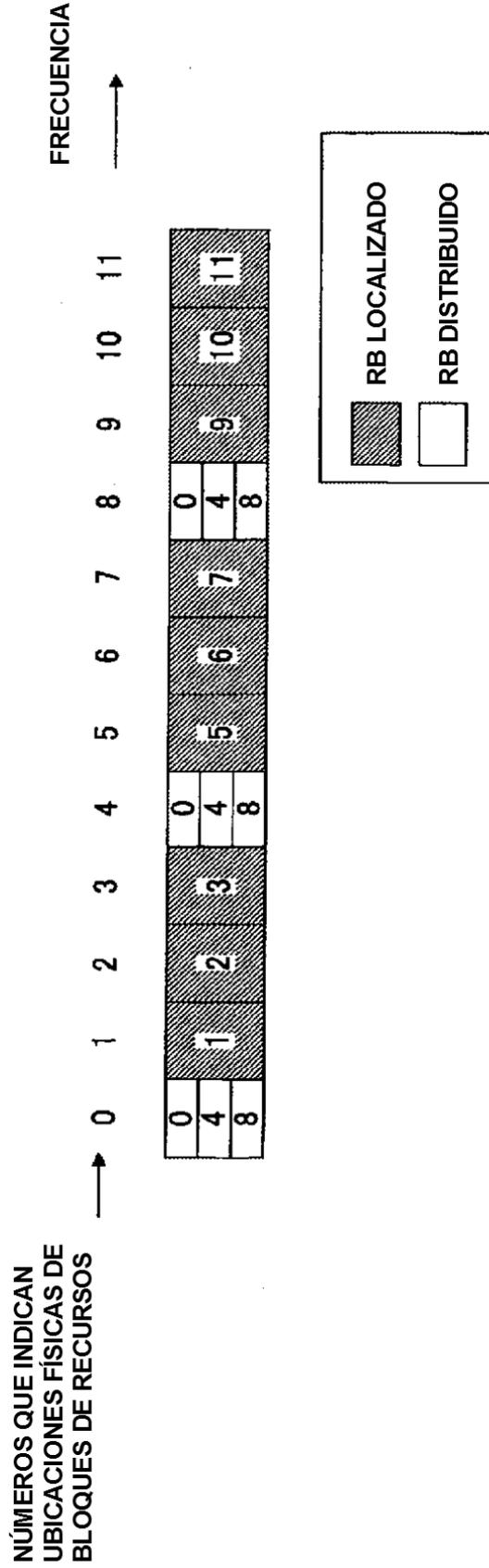


FIG.3B

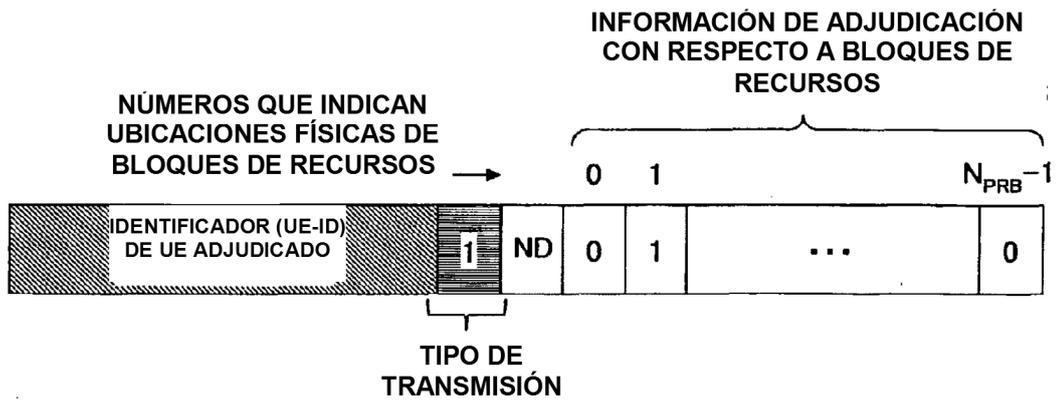


FIG.4

100

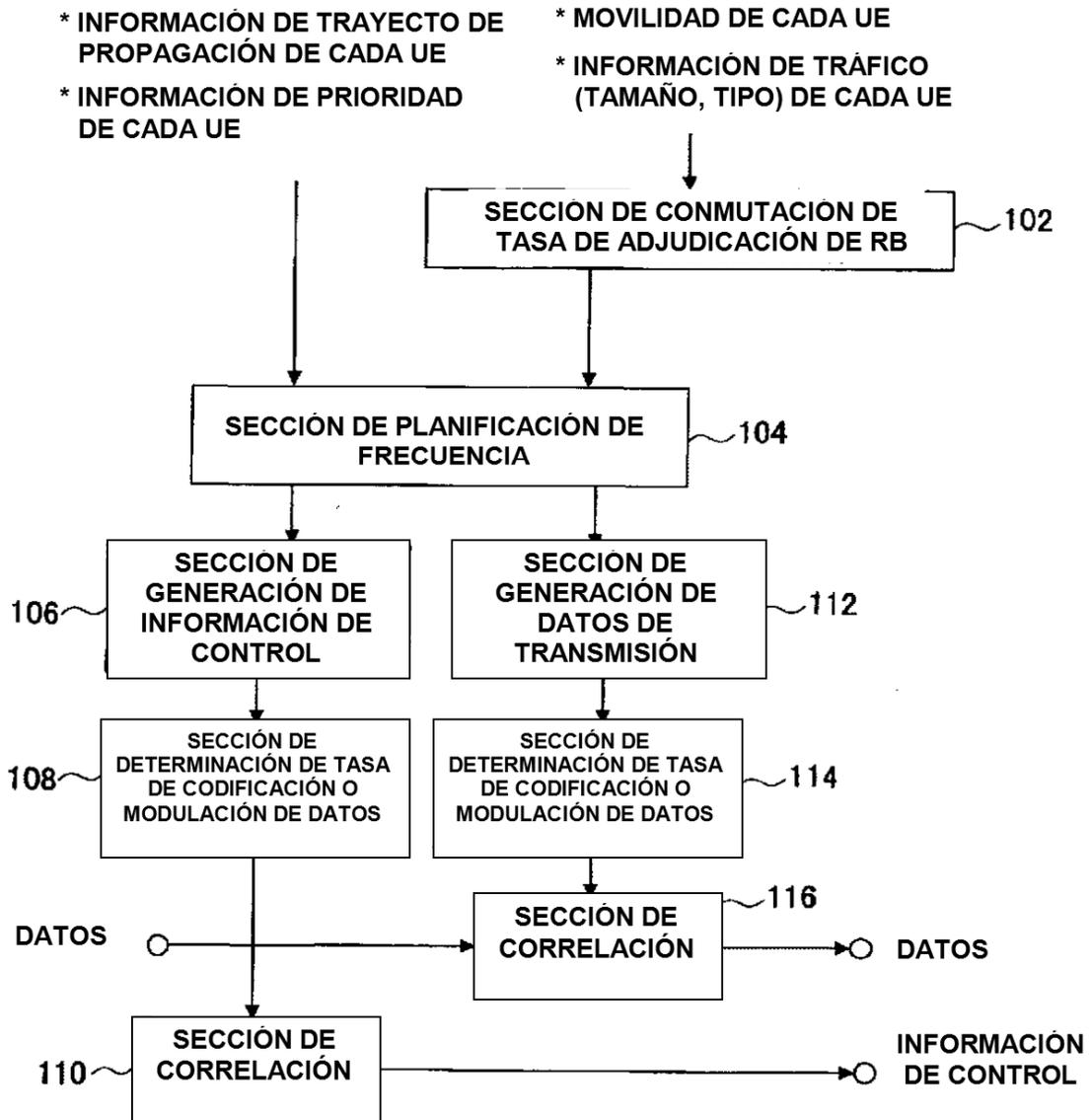


FIG.5

BLOQUES DE RECURSOS USADOS PARA LA TRANSMISIÓN DISTRIBUIDA

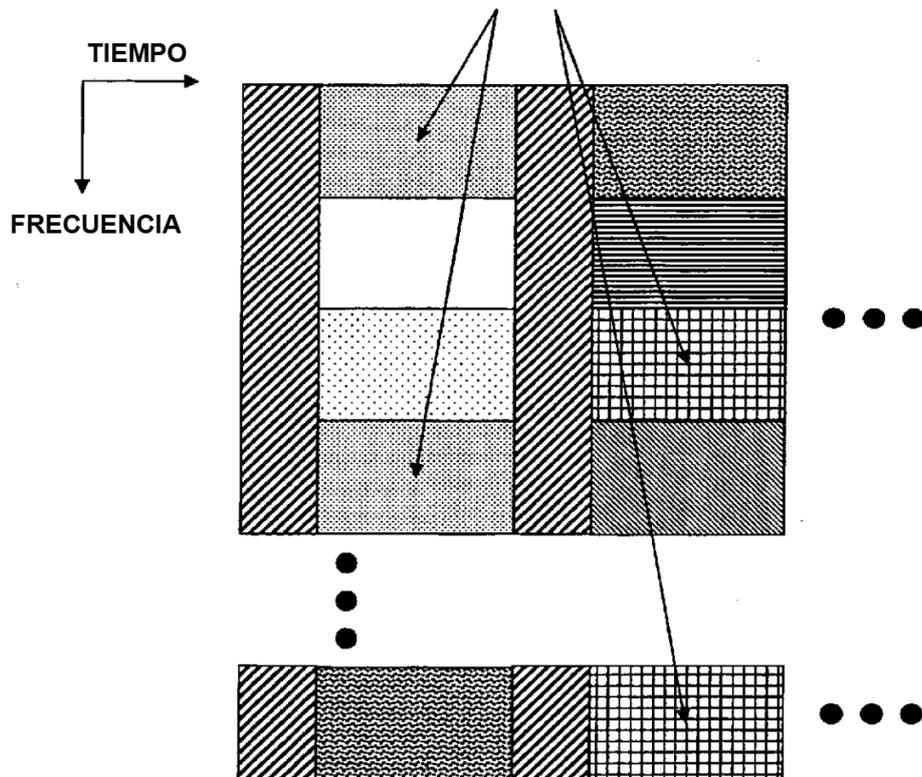


FIG.6A

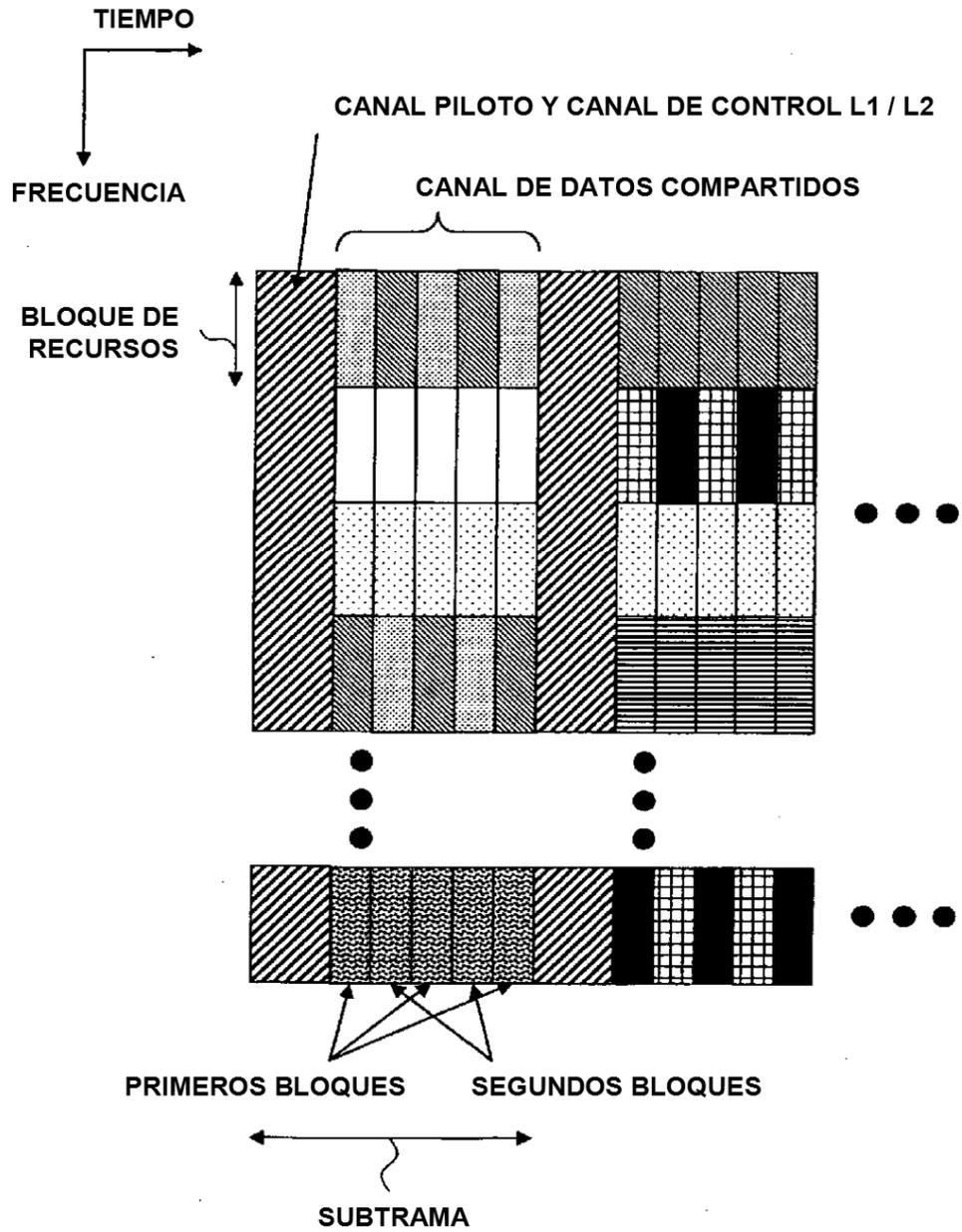


FIG.6B

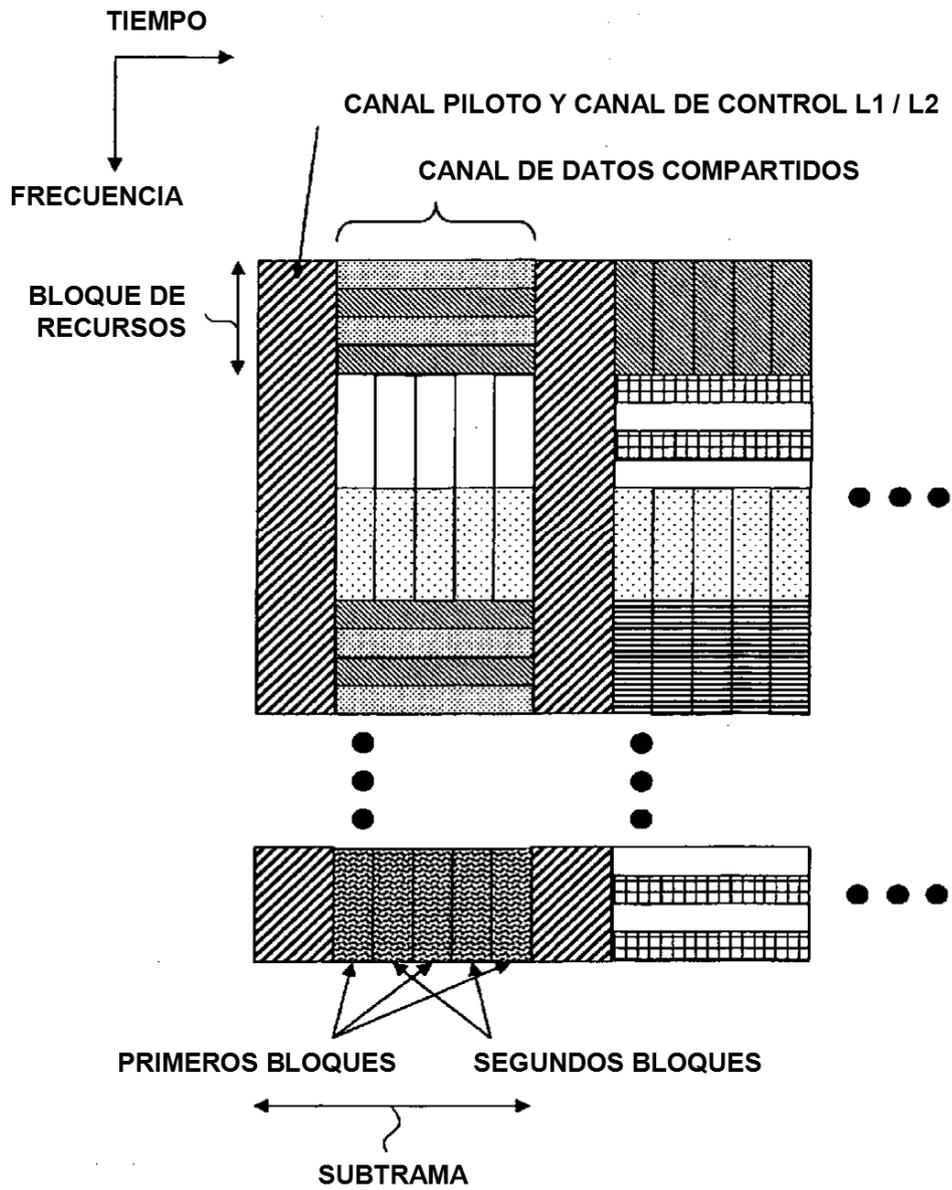
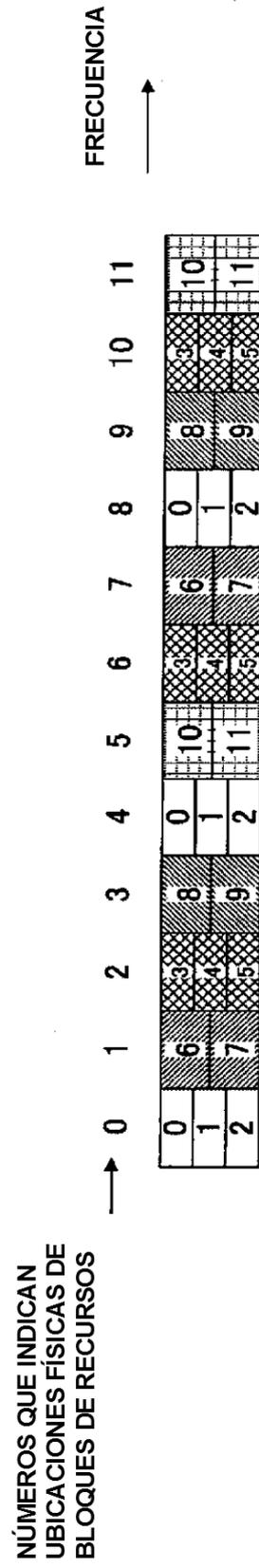


FIG.7



**FIG.8**

UNIDAD DE ADJUDICACIÓN (N <sub>DVFB</sub> ) DE BLOQUES DE RECURSOS DE TIPO DISTRIBUIDO	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NÚMEROS DE IDENTIFICACIÓN DE BLOQUES DE RECURSOS DE TIPO DISTRIBUIDO	6,7	0 - 2	6 - 9	3 - 7	0 - 5	3 - 9	0 - 7	3 - 11	0 - 9	-	0 - 11

FIG.9

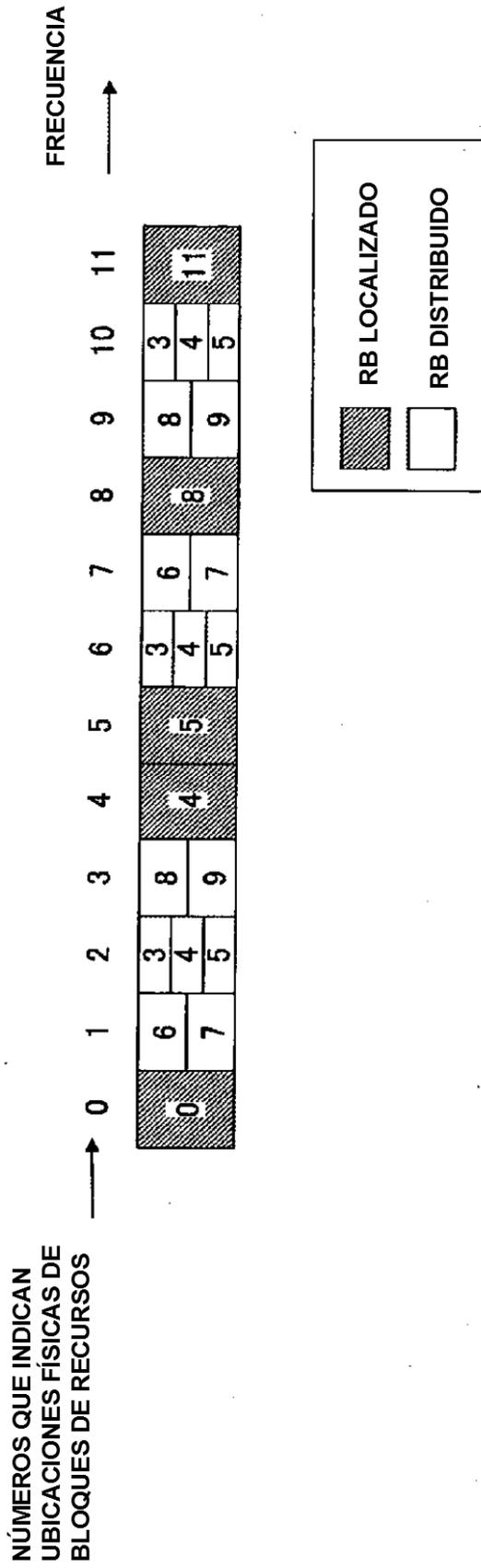


FIG.10A

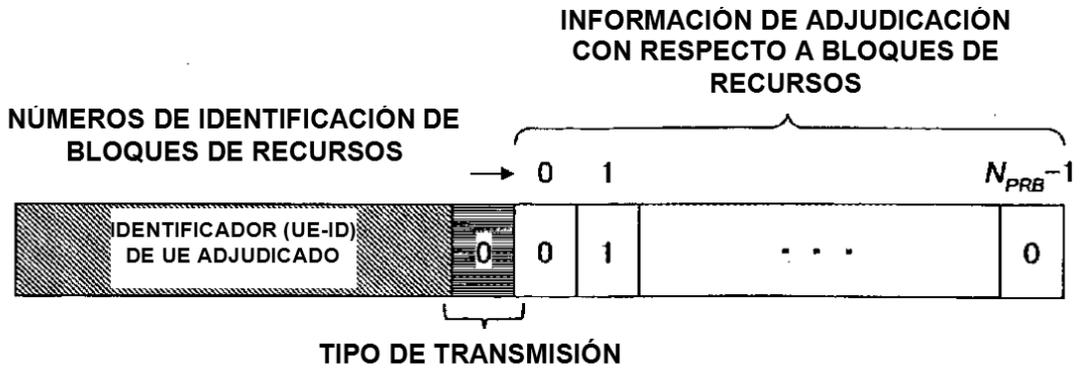


FIG.10B

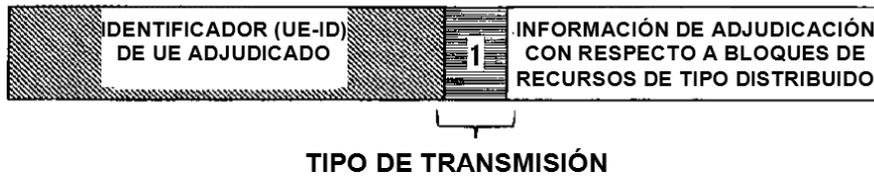


FIG.11

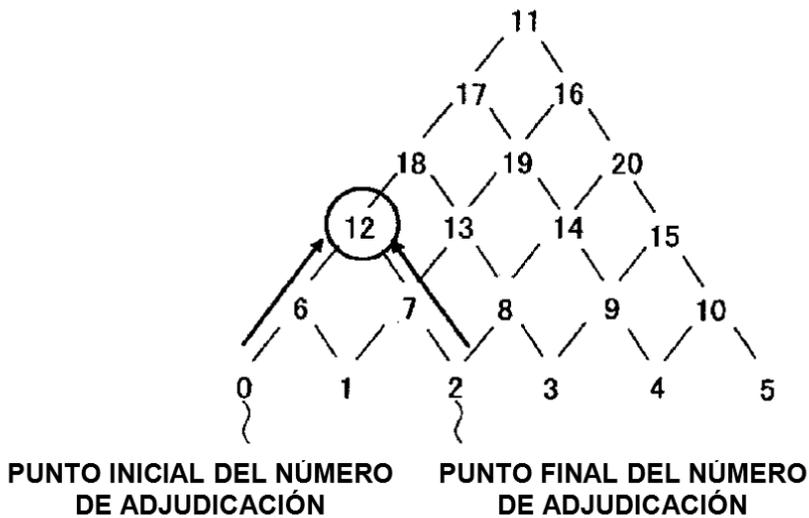


FIG.12

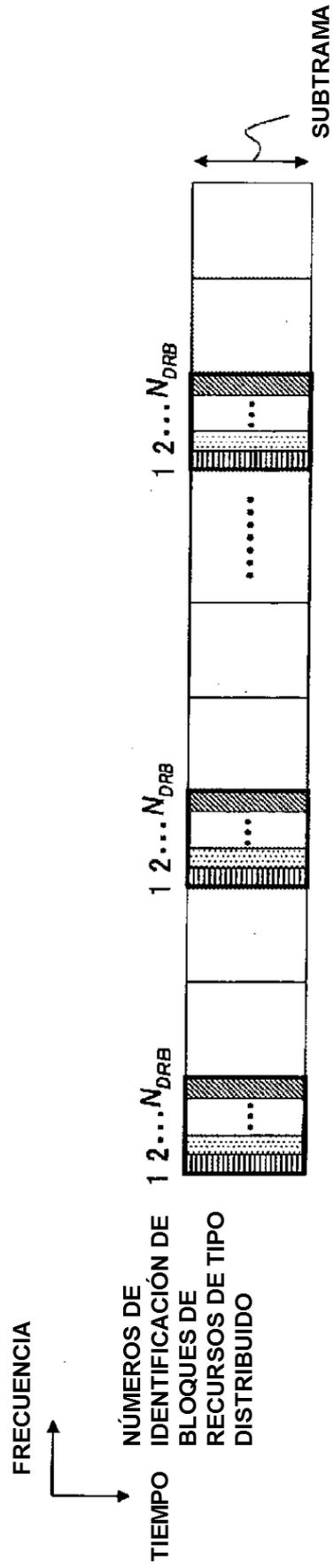


FIG.13A

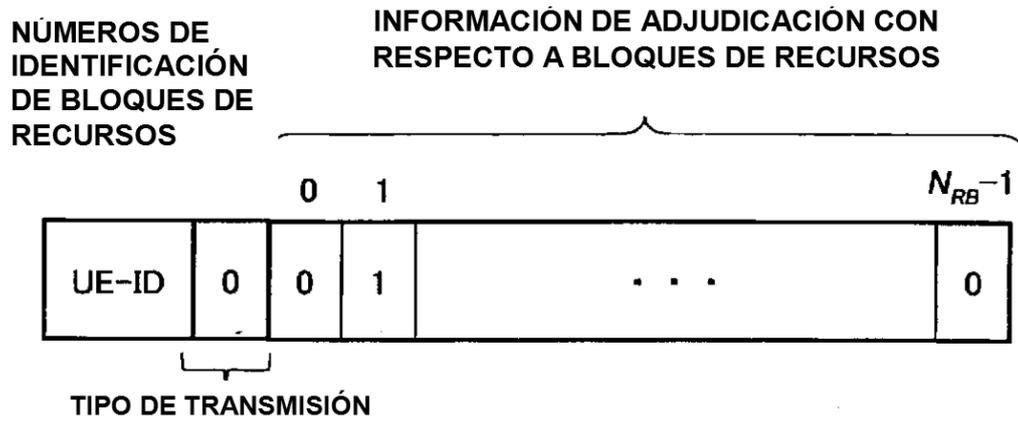


FIG.13B

